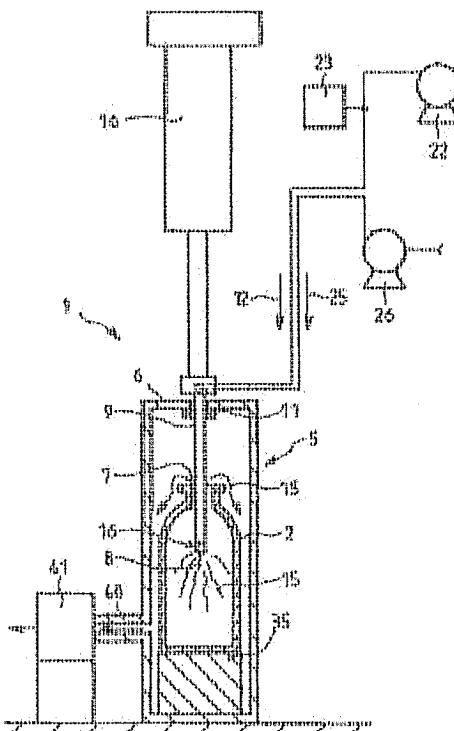


**METHOD AND DEVICE FOR STERILIZING CONTAINER****Publication number:** JP2000128131 (A)**Publication date:** 2000-05-09**Inventor(s):** NAKAJIMA KAZUHIKO**Applicant(s):** ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND**Classification:****- International:** *B08B9/28; B65B55/04; B65B55/10; B08B9/20; B65B55/04; (IPC1-7): B65B55/10; B08B9/28; B65B55/04***- European:****Application number:** JP19980303765 19981026**Priority number(s):** JP19980303765 19981026**Abstract of JP 2000128131 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To sterilize the inside and the outside of a container with atomized ozone which is more powerful than gaseous ozone.

**SOLUTION:** A container 2 to be sterilized is carried into a sterilizing chamber 5 to form a sealed space, and an injection pipe 9 is inserted from an opening part 7 into the container 2. An atomized ozone 15 formed by mixing water 25 with a gaseous ozone 12 is sprayed from the injection pipe 9, the atomized ozone 15 is stored inside the container 2, and is allowed to overflow from the inside of the container 2 to the outside of the container 2 and cover both the outside surface together with the inside surface of the container 2.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(11)特許出願公開番号

特開2000-128131

(P2000-128131A)

(43)公開日 平成12年5月9日(2000.5.9)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

FI

テーマコート\* (参考)

B 6 5 B 55/10

B 6 5 B 55/10

C 3 B 1 1 6

B 0 8 B 9/28

B 0 8 B 9/28

B 6 5 B 55/04

B 6 5 B 55/04

C

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21)出願番号

特願平10-303765

(22) 出願日

平成10年10月26日(1998. 10. 26)

(71)出願人 0000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72)発明者 中島 一彦

神奈川県横浜市磯子区新中原町1番地 石

川島播磨重工業株式会社横浜第二工場内

(74)代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

Fターム(参考) 3B116 AA23 AB14 AB23 AB42 BB22

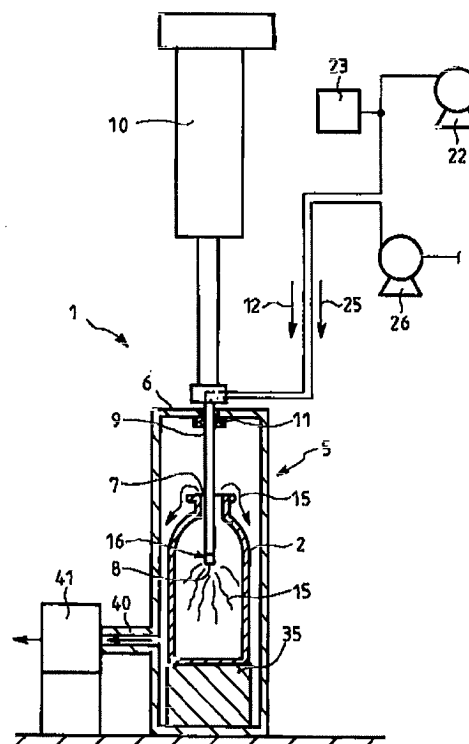
BB38 BB55 BB62 CD11 CD33

(54) 【発明の名称】 容器殺菌方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 容器の内部と外部をオゾンガスより強力なオゾン霧で殺菌する。

【解決手段】 密閉空間を形成する殺菌室５に殺菌すべき容器２を搬入し、容器２内に開口部７から噴射管９を挿入させた後、水２５とオゾンガス１２を混合して作られるオゾン霧１５を噴射管９から噴霧し、オゾン霧１５を容器２内部に溜めて容器２内部から容器２外部に溢れ出させ、容器２の内部表面と共に外部表面を覆う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉空間を形成する殺菌室に殺菌すべき容器を搬入し、前記容器内に開口部から噴射管を挿入させた後、水とオゾンガスを混合して作られるオゾン霧を前記噴射管から噴霧し、オゾン霧を容器内部に溜めて容器内部から容器外部に溢れ出させ、容器の内部表面と共に外部表面を覆うことを特徴とする容器殺菌方法。

【請求項2】 密閉空間を形成し且つ殺菌すべき容器を搬入出する殺菌室と、前記容器の開口部より小径の噴霧口を備えると共に水とオゾンガスを混合してオゾン霧を発生させる霧化ノズルを備えた噴射管と、該噴射管及び容器を相対的に近接離間動せしめる移動手段と、前記噴射管に水とオゾンガスを供給するオゾン霧原料供給手段とを備えたことを特徴とする容器殺菌装置。

【請求項3】 殺菌室の壁部に開口された搬入出口の相對する一対の辺部に、容器の搬入出方向に対し略直角な軸線を中心とする円弧断面の曲面座を夫々設けると共に、相對する曲面座の間に内嵌し且つその周方向適宜位置に前記容器を収容可能な凹部を形成した円筒体を前記軸線を中心として回転可能に配設してなるシール装置を備えた請求項2に記載の容器殺菌装置。

【請求項4】 殺菌室内部の気圧を室外の気圧より低く保つよう殺菌室に排気ポンプを接続した請求項2又は3に記載の容器殺菌装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、オゾン霧を用いた容器殺菌方法及び装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般的に、ペットボトル等の容器に飲料を充填して製品化する際には、容器を十分に殺菌した上で飲料を充填する必要がある。従来においては、飲料を充填する前の空の容器内に過酸化水素水溶液又はオゾン水等の液体殺菌剤を注入して容器内を殺菌することが行われていた。

【0003】液体殺菌剤を注入した場合には、容器内を殺菌の後、容器を逆さにして液体殺菌剤を抜き出し、次いで無菌水により容器内を濯いだ後、容器内に飲料を充填するようにしていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、液体殺菌剤を用いた従来の手法では、工場内の生産ラインの途中に、容器から液体殺菌剤を抜き出す工程、容器内を濯ぐ工程等夫々工程が必要となるため生産ラインの長大化や生産コストの高騰を招いてしまう問題があった。更に液体殺菌剤を容器内部に注入して殺菌する場合には容器の内部表面を殺菌できても外部表面を殺菌することができないという問題があった。

【0005】本発明は上述の実情に鑑みてなしたもので、容器の殺菌に関する工程や設備が少なく済み、更

に容器内部のみならず容器外部も殺菌することができる容器殺菌方法及び装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、密閉空間を形成する殺菌室に殺菌すべき容器を搬入し、前記容器内に開口部から噴射管を挿入させた後、水とオゾンガスを混合して作られるオゾン霧を前記噴射管から噴霧し、オゾン霧を容器内部に溜めて容器内部から容器外部に溢れ出させ、容器の内部表面と共に外部表面を覆うことを特徴とする容器殺菌方法、に係るものである。

【0007】従って、本発明の容器殺菌方法では、殺菌作用を有するオゾン霧が容器内部から容器外部に溢れ出て容器の内部表面のみならず容器の外部表面に付着するため容器の内部表面と外部表面を殺菌することができ、又、容器の殺菌に関する工程や設備が少なく済むため生産ラインの縮小化及び生産コストの低減化を図ることができ、更にオゾン霧はOHラジカル、ヒドロペルオキシラジカル等の活性酸素種を含んでオゾンガスより強力な殺菌作用を有しているため同濃度のオゾンガスに比べて短時間で容器の殺菌を行うことができる。

【0008】又、本発明は、密閉空間を形成し且つ殺菌すべき容器を搬入出する殺菌室と、前記容器の開口部より小径の噴霧口を備えると共に水とオゾンガスを混合してオゾン霧を発生させる霧化ノズルを備えた噴射管と、該噴射管及び容器を相対的に近接離間動せしめる移動手段と、前記噴射管に水とオゾンガスを供給するオゾン霧原料供給手段とを備えたことを特徴とする容器殺菌装置、にも係るものである。

【0009】従って、本発明の容器殺菌装置では、密閉された殺菌室に容器を搬入した後、移動手段により噴射管及び容器を相対的に近接させて噴射管を容器の開口部に挿入し、噴射管の霧化ノズルによりオゾン霧原料供給手段から供給されたオゾンガスと水を混合しオゾン霧を発生させて容器の内部に噴霧し、オゾン霧を容器の内部表面に付着させ、更に続けてオゾン霧を噴霧することによって容器内に溜まったオゾン霧が容器内部から溢れ出て容器の外部表面を覆い、オゾン霧が外部表面に付着し、結果として容器の内部表面と外部表面を殺菌することができる。

【0010】なお、殺菌終了後には、移動手段により噴射管及び容器を相対的に離間させることによって噴射管を容器の開口部から抜脱させ、続いて容器を殺菌室より搬出させる。

【0011】更に、本発明の容器殺菌装置においては、殺菌室の壁部に開口された搬入出口の相對する一対の辺部に、容器の搬入出方向に対し略直角な軸線を中心とする円弧断面の曲面座を夫々設けると共に、相對する曲面座の間に内嵌し且つその周方向適宜位置に前記容器を収容可能な凹部を形成した円筒体を前記軸線を中心として

回転可能に配設してなるシール装置を備えてもよい。

【0012】このようにすれば、円筒体の凹部を殺菌室及び室外の何れか一方の側に向け開放された状態として凹部に容器を収容し、斯かる状態で円筒体を約180°回転すると、凹部が殺菌室及び室外の他方の側に向け開放された状態となって容器を殺菌室に搬入出することが可能となる。従って、殺菌室の密閉空間は容器の搬入出の際に殺菌室と室外との間の通気を阻止するため人体に影響のあるオゾン霧が室外に漏れることを防止し、然も殺菌室を常にオゾン霧の満たした状態にすることができる。

【0013】殺菌室内部の気圧を室外の気圧より低く保つよう殺菌室に排気ポンプを接続する場合には、殺菌室のオゾン霧が室外に漏れることを確実に防止し、然も殺菌室を絶えずオゾン霧の満たした状態にすることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。

【0015】本発明の実施の形態における容器殺菌装置の第一の例を図1～図8により説明すると、第一の例の容器殺菌装置1は、500mlのペットボトル等の容器2を搬入出する搬入用ベルトコンベア3と搬出用ベルトコンベア4の間に挟み込まれるよう搬入用ベルトコンベア3、4を結ぶ略直線上に位置し、容器2を収容可能な密閉空間を備えて殺菌室5を形成している。

【0016】殺菌室5は、図2、図3に示すごとく、下端部に噴霧口8（直径8mm）を備え且つ容器2の開口部7（直径20mm）より小径の噴射管9を設けており、該噴射管9は噴霧口8が殺菌室内に位置するよう殺菌室頂部6を貫通し、且つ上端において移動手段のシリンダ装置10により昇降可能に支持されており、噴射管9が最大限上方に移動した際にも殺菌室5から外れることがないよう所定長を備えている。又、殺菌室頂部6と噴射管9の間には容器2の内部気体と外気が通風しないようパッキン11を取付けている。

【0017】又、噴射管9は、図4、図5に示すごとく、軸心にオゾンガス12が流れる気体流路13を形成し、気体流路13の周囲には液体が流れる複数の液体流路14（図5では6本）を形成しており、噴射管9の下端には、オゾン霧15を発生させる霧化ノズル16を備えている。

【0018】霧化ノズル16は、図6、図7に示すごとく、噴射管9の気体流路13に連通する気体流路17を形成し、気体流路17の周囲には、噴射管9の液体流路14に連通し且つ気体流路17の下端まで延在する液体流路室18を形成し、液体流路室18の最下部には、噴霧口8を穿設している。

【0019】噴射管9の気体流路13と液体流路14にはオゾン霧15を発生させる原料を夫々供給するようオ

ゾン霧原料供給手段を備えており、具体的には、気体流路13には高圧のオゾンガス12を供給するよう空気圧縮機22とオゾン発生器23を接続しており、液体流路14には高圧の水25を供給するよう送水ポンプ26を接続している。

【0020】噴射管9を備えた殺菌室5の搬入用ベルトコンベア3側及び搬出用ベルトコンベア4側の面する箇所には、殺菌室5を密閉したまま容器2を搬入出するシール装置27を備えており、シール装置27は、図1に示すごとく、搬入用ベルトコンベア3と搬出用ベルトコンベア4の夫々に連結されるよう二個設けられている。

【0021】搬入側のシール装置27は、搬入用ベルトコンベア3による容器2の搬入方向（図1中に矢印で示す方向）に対し略直角な縦方向に延びる軸線xを中心とする円弧断面の曲面座28を両側に夫々設け、相対する曲面座28の間に内嵌し且つその周方向対称位置に容器2を収容可能な凹部29を形成した円筒体30を軸線xを中心として回転可能に配設した構造となっている。

【0022】又、円筒体30の各凹部29より上側の円周方向全周に連続した外周面に対し、前記各曲面座28の相互間における開放部分に配置したゴムローラ31が圧接され、該ゴムローラ31は適宜な固定部に固定された駆動装置により回転するよう構成されており、ゴムローラ31を回転することで前記円筒体30が摩擦抵抗により追従回転するようにしてある。

【0023】更に各曲面座28の内側面と円筒体30の間には、適宜なクリアランスが設けられており、且つ各曲面座28の内側面には、殺菌室5内で使用したオゾン霧15を室外へ流出させたりすることないよう、周方向に並ぶラビリンスシール32を付設している。

【0024】一方、搬出側に位置するシール装置27も搬入側のシール装置27と略同様な構成を有している。

【0025】殺菌室5の内部中央には、台部35を設けており、殺菌室5内の搬入側の上部側壁には、図1に示すごとく、容器を把持する吸着パッドを先端に備えた回転可能な伸縮アーム36を設け、搬出側の上部側壁にも、同様な伸縮アーム37を備えている。又、搬出側のシール装置27と搬出用ベルトコンベア4の間にも、略同様な伸縮アーム38を設けている。

【0026】殺菌室5の側壁には、殺菌室5の内部の気圧が室外の気圧に比べて若干低く保たれるよう配管40を介し排気ポンプ41を接続している。

【0027】以下、本発明の実施の形態の第一の例の作用を説明する。

【0028】搬入用ベルトコンベア3により運ばれてきた容器2は、シール装置27の円筒体30を室外側に向け開放された状態にある一方の凹部29に収容され、斯かる状態で円筒体30を約180°回転し、前記一方の凹部29が殺菌室5側に向け開放された状態となって殺菌室5内に搬入される。

【0029】続いて、シール装置27の円筒体30の凹部29に位置する容器2は、伸縮アーム36の吸着パッドに吸着させられてアーム部分の回転により台部35の所定位置に移動配置される。

【0030】而して、容器2の殺菌を行うに際しては、図2に示す状態としたシリンダ装置10を下方向きに伸長して、図3に示すごとく、噴射管9を容器2の開口部7に挿入し、オゾン霧15を噴霧する。なお、シリンダ装置10が稼働の際には、伸縮アーム36が邪魔にならないようシール装置27と台部35の間の上方に位置している。

【0031】ここで、オゾン霧15は、高圧のオゾンガス12を噴射管9の気体流路13を介して霧化ノズル16の気体流路17に供給すると共に高圧の水25を噴射管9の液体流路14を介して霧化ノズル16の液体流路室18に供給し、霧化ノズル16において液体流路室18へ流れ込んだ水25に対して気体流路17からの高圧のオゾンガス12を強制混合し、霧化ノズル16の噴霧口8よりオゾンガスと微細水粒とが混ざり合うことにより発生する。

【0032】オゾン霧15を容器2内部に噴霧すると、容器2の内部表面にオゾン霧15が付着し、更に続けてオゾン霧15を噴霧すると容器2内に溜まったオゾン霧15が容器2内部から溢れ出て容器2の外部表面を覆い、オゾン霧15が外部表面に付着し、結果として容器2の内部表面と外部表面を殺菌することができる。

【0033】ちなみに、オゾン霧15は、オゾンガスのみならず、オゾンガスよりも高活性なヒドロキシラジカル(OHラジカル)、ヒドロペルオキシラジカル等の活性酸素種を含んでおり、活性酸素種は、菌を酸化する速度すなわち殺菌速度がオゾンガスの殺菌速度よりも速く、また、オゾンガスが活性酸素種の生成原料となって変化して行くため、同濃度のオゾンガスに比べて殺菌力が高い。

【0034】容器2の殺菌終了後には、シリンダ装置10を縮退させて容器2の開口部7から噴射管9を抜脱し、伸縮アーム37により搬出用のシール装置27の凹部29に移動配置する。

【0035】続いて搬出側のシール装置27を搬入側のシール装置27において行った作動と逆の作動をさせることにより容器2を殺菌室5の室外に搬出し、伸縮アーム38によって搬出用ベルトコンベア4に載置する。

【0036】従って、本発明の実施の形態の第一の例は、オゾン霧15が容器2の内部表面のみならず容器2の外部表面に付着するため容器2の内部表面と外部表面を殺菌することができ、又、容器2の殺菌に関する工程や設備が少なく済むため生産ラインの縮小化及び生産コストの低減化を図ることができ、更に活性酸素種を含んでオゾンガスより強力な殺菌作用を有しているため同濃度のオゾンガスに比べて短時間で容器2の殺菌を行う

ことができる。

【0037】又、シール装置27によれば、殺菌室5の密閉空間は容器2の搬入出の際に殺菌室5と室外との間の通気を阻止するため人体に影響のあるオゾン霧15が室外に漏れることを防止し、然も殺菌室5を常にオゾン霧15の満たした状態にすることができる。

【0038】更に殺菌室5内部の気圧を室外の気圧より低く保つよう殺菌室5に排気ポンプ41を接続する場合には、殺菌室5のオゾン霧15が室外に漏れることを確実に防止し、然も殺菌室5を絶えずオゾン霧15の満たした状態にすることができる。

【0039】本発明の実施の形態における容器殺菌装置の第二の例を図9、図10により説明すると、第二の例の容器殺菌装置42は噴射管9が移動するものでなく、台部47が移動するものであり、移動手段が異なる。なお、図中、図1～図8と同一の符号を付した部分は同一物を表わしている。

【0040】第二の例の容器殺菌装置42は、500mmのペットボトル等の容器2が搬入出される搬入用ベルトコンベアと搬出用ベルトコンベアの間に挟み込まれるよう搬出用ベルトコンベアを結ぶ略直線上に位置し、容器2を収納可能な密閉空間を備えて殺菌室43を形成している。殺菌室43はフレーム44に取付けられて殺菌室43の底面下方に空間45を設けており、殺菌室43の底面下方の空間45には、移動手段のシリンダ装置46が配置されている。

【0041】殺菌室43は、図9、図10に示すごとく、下端部の噴霧口8(直径8mm)を備え且つ容器2の開口部7(直径20mm)より小径の噴射管9を設けており、該噴射管9は噴霧口8が殺菌室43内に位置するよう殺菌室頂部6を貫通している。又、殺菌室頂部6と噴射管9の間には容器2の内部気体と外気が通風しないようパッキン11を取付けている。

【0042】又、噴射管9の下端にはオゾン霧15を発生させる霧化ノズル16を備え、霧化ノズル16の気体流路と液体流路にはオゾン霧15を発生させる原料を夫々供給するようオゾン霧原料供給手段を備えており、霧化ノズル16及びオゾン霧供給装置は第一の例と略同様に構成されている。

【0043】殺菌室43の内部中央には、台部47を設けており、台部47は、殺菌室底面49を貫通するシリンダ軸50を介して殺菌室43の底面下方の空間45に配置された移動手段のシリンダ装置46と連結されている。なお、殺菌室底面49とシリンダ軸50の間には殺菌室43の内部気体と外気が通風しないようパッキン51を設けている。

【0044】更に殺菌室43の搬入用ベルトコンベア側及び搬出用ベルトコンベア側の面する箇所には、殺菌室43を密閉したまま容器2を搬出入するシール装置を備えており、シール装置は、第一の例と略同様に構成され

て搬入用ベルトコンベアと搬出用ベルトコンベアの夫々に連結されるよう二個設けられている。

【0045】殺菌室43内の側壁には、殺菌室43の内部の気圧が室外の気圧に比べて若干低く保つよう配管40を介して排気ポンプ41を接続しており、殺菌室43の搬入側の上方側壁には、シール装置の円筒体の凹部に位置する容器2を把持して台部47に移動させるよう、第一の例と略同様な吸着パッドを先端に備えた伸縮アームを設けている。又、搬出側のシール装置と搬出用ベルトコンベアの間にも、略同様な伸縮アームを設けている。

【0046】以下、本発明の実施の形態の第二の例の作用を説明する。

【0047】搬入用ベルトコンベアにより運ばれてきた容器2は、第一の例と同様に搬入側のシール装置により殺菌室43内に搬入され、伸縮アームにより殺菌を行う際の所定位置に配置される。

【0048】而して、容器2の殺菌を行うに際しては、図9に示す状態としたシリンダ装置46を上方向きに伸長して、図10に示すごとく容器2の開口部7を噴射管9に挿入させ、噴射管9からオゾン霧15を噴霧する。

【0049】オゾン霧15を容器2内部に噴霧すると、容器2の内部表面にオゾン霧15が付着し、更に続けてオゾン霧15を噴霧すると容器2内に溜まったオゾン霧15が容器2内部から溢れ出て容器2の室外表面を覆い、オゾン霧15が外部表面に付着し、結果として容器2の内部表面と外部表面を殺菌することができる。

【0050】ここで、オゾン霧15を発生させる過程は第一の例と略同じである。

【0051】容器2の殺菌終了後には、シリンダ装置46を縮退させて容器2の開口部7から噴射管9を抜脱し、更に搬出用ベルトコンベアと略同じ高さにする。続いて伸縮アームにより搬出側のシール装置に送られ、搬入用ベルトコンベア側のシール装置と略同様に作動して殺菌室43の室外に搬出され、更に伸縮アームにより搬出用ベルトコンベアに載置される。

【0052】従って、本発明の実施の形態の第二の例は、第一の例と同様な効果を有することができる。

【0053】なお、本発明の容器殺菌方法及び装置は、上述の形態例にのみ限定されるものではなく、例えば多数の噴射管9を同時に昇降させて多数の容器2を一度に殺菌し得るよう、噴射管9及び容器2を上下方向以外の方向へ相対的に近接離間動させるようにしても良く、また、シリンダ装置10、46以外の移動手段を使用してもよく、更には、容器2がペットボトル以外のガラス瓶や紙パック等であってもよいこと、霧化ノズル16は噴射管9に接続されているならば、どの位置でもよいこと、その他、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々変更を加え得ることは勿論である。

【0054】

【発明の効果】上記した本発明の容器殺菌方法及び装置によれば、下記の如き種々の優れた効果を奏し得る。

【0055】(I)本発明の請求項1及び2に記載の発明によれば、殺菌作用を有するオゾン霧が容器内部から容器外部に溢れ出て容器の内部表面のみならず容器の外部表面に付着するため容器の内部表面と外部表面を殺菌することができ、又、容器の殺菌に関する工程や設備が少なく済むため生産ラインの縮小化及び生産コストの低減化を図ることができ、更にOHラジカル、ヒドロペルオキシラジカル等の活性酸素種を含んでオゾンガスより強力な殺菌作用を有しているため同濃度のオゾンガスに比べて短時間で容器の殺菌を行うことができる。

【0056】(II)本発明の請求項3に記載の発明によれば、殺菌室の密閉空間は容器の搬入出の際に殺菌室と室外との間の通気を阻止するため人体に影響のあるオゾン霧が室外に漏れることを防止し、然も殺菌室を常にオゾン霧の満たした状態にすることができる。

【0057】(III)本発明の請求項4に記載の発明によれば、殺菌室のオゾン霧が室外に漏れることを確実に防止し、然も殺菌室を絶えずオゾン霧の満たした状態にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施する形態の第一の例を示す平面断面図である。

【図2】図1のII-II方向の矢視図であって、第一の移動手段における容器に噴射管を挿入する直前の状態を示す概略図である。

【図3】図1のII-II方向の矢視図であって、第一の移動手段における容器に噴射管を挿入した状態を示す概略図である。

【図4】オゾンガス及び水が流れこむ噴射管の上端部の拡大断面図である。

【図5】図4のV-V方向の矢視図である。

【図6】オゾン霧を発生させる噴射管の先端部の拡大断面図である。

【図7】図6のVII-VII方向の矢視図である。

【図8】殺菌室を形成するシール装置の側面図である。

【図9】第二の移動手段における容器に噴射管を挿入する直前の状態を示す概略図である。

【図10】第二の移動手段における容器に噴射管を挿入した状態を示す概略図である。

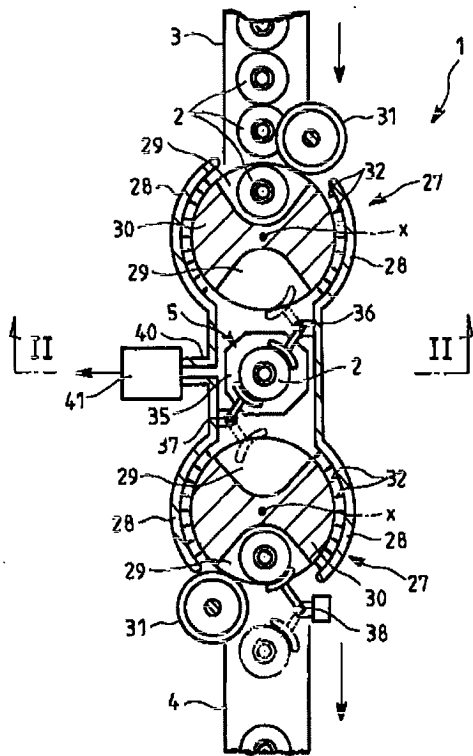
【符号の説明】

- 2 容器
- 5 殺菌室
- 7 開口部
- 8 噴霧口
- 9 噴射管
- 10 シリンダ装置
- 15 オゾン霧
- 16 霧化ノズル

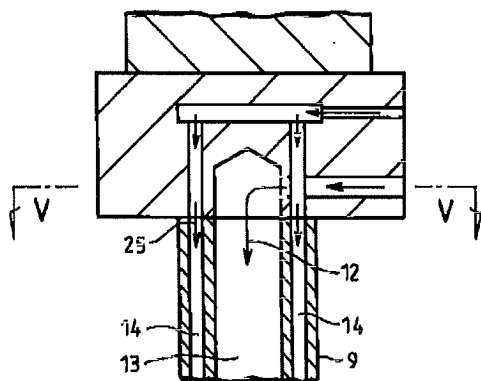
25 水  
27 シール装置  
28 曲面座  
29 凹部

30 円筒体  
41 排気ポンプ  
43 殺菌室  
x 軸線

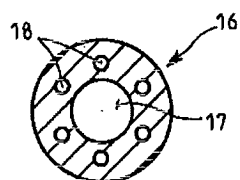
【図1】



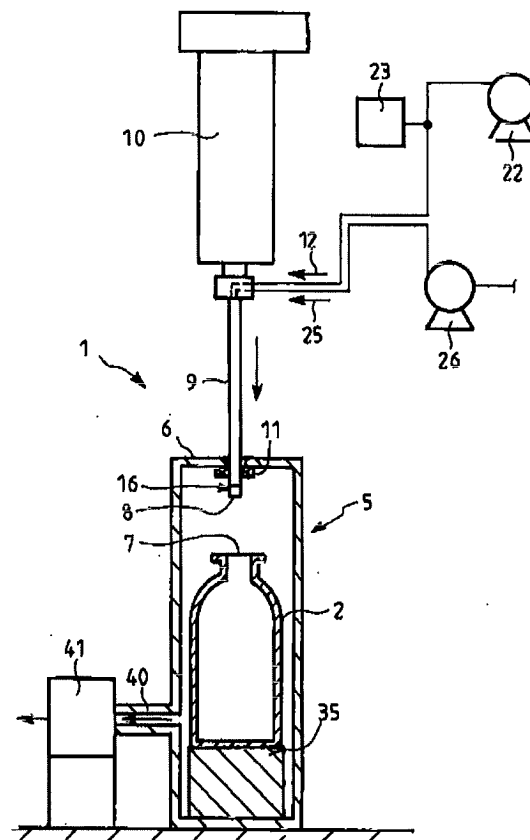
【図4】



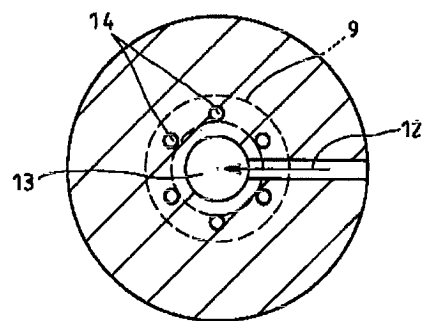
【図7】



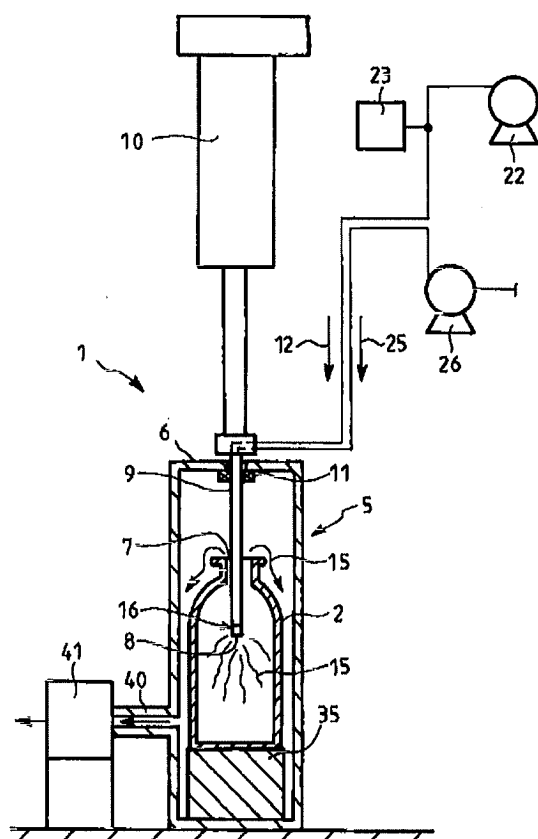
【図2】



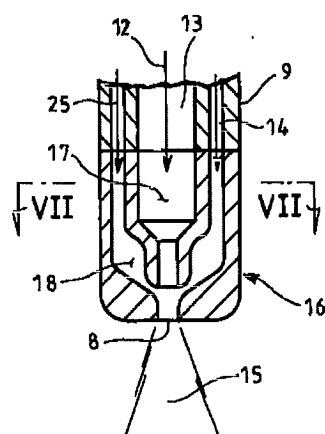
【図5】



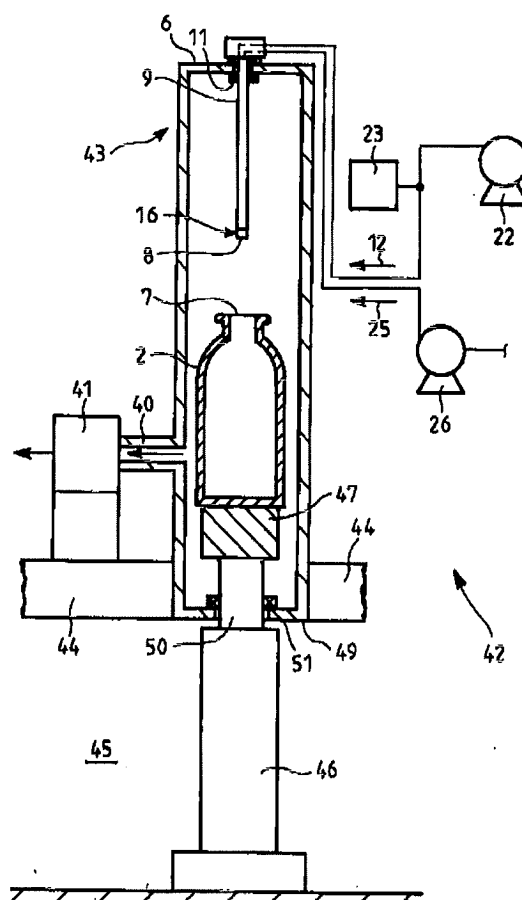
【図3】



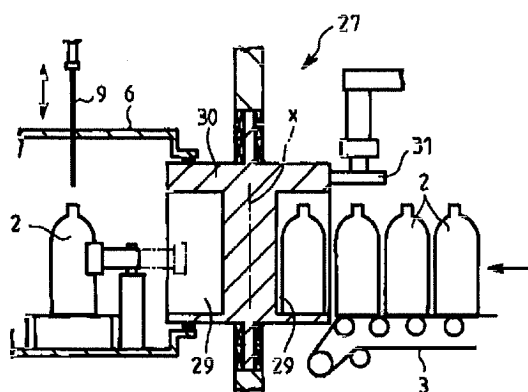
【図6】



【図9】

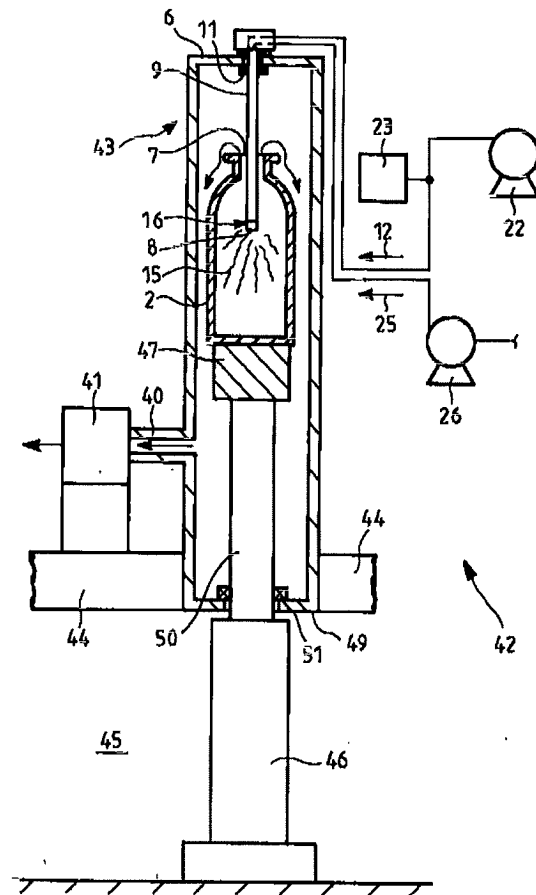


【図8】





【図10】



\* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]This invention relates to the container sterilizing method and device which used ozone mist.

[0002]

[Description of the Prior Art]Generally, when filling up with and producing a drink commercially in containers, such as a PET bottle, being filled up with a drink after fully sterilizing a container, pouring in fluid germicides, such as a hydrogen-peroxide-solution solution or ozone water, into the container of the empty before being filled up with a drink in the former, and sterilizing the inside of a container was performed.

[0003]When a fluid germicide is poured in, after making a container reverse, extracting a fluid germicide after sterilizing the inside of a container and rinsing the inside of a container with aseptic water subsequently, he was trying to be filled up with a drink in a container.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the conventional technique using a fluid germicide, in the middle of the factory line in a factory, since [, such as a process of extracting a fluid germicide from a container, and a process of rinsing the inside of a container, ] a process was needed, respectively, there was a problem which causes huge-izing of a factory line and the jump of a production cost. There was a problem that an outer surface could not be sterilized even if it can sterilize the inner surface of a container, when injecting a fluid germicide into the inside of a container and sterilizing it.

[0005]This invention is what was made in view of the above-mentioned actual condition, and there are little the process and equipment about sterilization of a container, and it ends, and also aims at providing the container sterilizing method and device which can sterilize not only the inside of a container but the container exterior.

[0006]

[Means for Solving the Problem]After this invention's having carried in a container which should be sterilized to a sterilizing chamber which forms a closed space and making an

injection pipe insert from an opening into said container, Spray ozone mist which mixes gaseous ozone with water and is made from said injection pipe, and accumulate ozone mist in an inside of a container, the container exterior is made to overflow from an inside of a container, and it starts, without a container sterilizing method covering an outer surface with the inner surface of a container.

[0007]Therefore, since ozone mist which has a germicidal action overflows from an inside of a container to the container exterior and adheres to an outer surface of not only the inner surface of a container but a container in a container sterilizing method of this invention, the inner surface and an outer surface of a container can be sterilized, Since there are little a process and equipment about sterilization of a container and they end, reduction of a factory line and reduction of a production cost can be attained, Since ozone mist has a germicidal action more powerful than gaseous ozone including reactive oxygen species, such as an OH radical and a hydroperoxy radical, it can sterilize a container in a short time compared with gaseous ozone of the concentration.

[0008]A thing this invention is characterized by that comprises the following and which starts without a container sterilizer.

a sterilizing chamber which carries out carrying-in appearance of the container which should form and sterilize a closed space.

An injection pipe provided with an atomization nozzle which it has a spray port of a byway from an opening of said container, and mixes gaseous ozone with water and generates ozone mist.

A transportation device which carries out contiguity \*\*\*\*\* of this injection pipe and the container relatively.

An ozone mist feeding means to supply water and gaseous ozone to said injection pipe.

[0009]Therefore, after carrying in a container to a sealed sterilizing chamber in a container sterilizer of this invention, Make an injection pipe and a container approach relatively by a transportation device, and an injection pipe is inserted in an opening of a container, Mix gaseous ozone and water which were supplied by atomization nozzle of an injection pipe from an ozone mist feeding means, generate ozone mist, and it sprays on an inside of a container, Ozone mist is made to adhere to the inner surface of a container, ozone mist which collected in a container by spraying ozone mist continuously further overflows from an inside of a container, an outer surface of a container is covered, ozone mist adheres to an outer surface, and the inner surface and an outer surface of a container can be sterilized as a result.

[0010]An injection pipe is made to pull out from an opening of a container, and a container is made to take out from a sterilizing chamber continuously after an end of sterilization by making an injection pipe and a container estrange relatively by a transportation device.

[0011]furthermore -- receiving a side part of a couple which a carrying-in exit by which the opening was carried out to a wall of a sterilizing chamber faces in a container sterilizer of

this invention for the carrying-in attitude of a container -- abbreviated -- a curved-surface seat of a circle section centering on a right-angled axis being provided, respectively, and. Inner fitting may be carried out between curved-surface seats which face, and the hoop direction proper position may be equipped with a sealing device which allocates said axis for a cylinder body in which a crevice in which said container can be accommodated was formed, pivotable as a center.

[0012]If it does in this way, and a container will be accommodated in a crevice as a state which turned a crevice of a cylinder body to the outdoor sterilizing chamber and either side, and was opened wide and about 180 degrees of cylinder bodies will be rotated in this state, it becomes possible to be in the state where a crevice was wide opened towards a sterilizing chamber side and the outdoor another side side, and to carry out carrying-in appearance of the container to a sterilizing chamber. Therefore, since a closed space of a sterilizing chamber prevents aeration between a sterilizing chamber and outdoor in the case of carrying-in appearance of a container, it can prevent ozone mist which has influence on a human body from leaking to outdoor, and it can also change \*\* into the state where ozone mist always filled a sterilizing chamber.

[0013]When connecting an exhaust air pump to a sterilizing chamber so that atmospheric pressure inside a sterilizing chamber may be kept lower than outdoor atmospheric pressure, ozone mist of a sterilizing chamber can be certainly prevented from leaking to outdoor, and \*\* can also be changed into the state where ozone mist filled a sterilizing chamber continuously.

[0014]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, an embodiment of the invention is described, referring to drawings.

[0015]When drawing 1 - drawing 8 explain the first example of the container sterilizer in an embodiment of the invention, the container sterilizer 1 of the first example, it is located on the abbreviated straight line which ties the carrying-in delivery volume band conveyors 3 and 4 so that it may be put between the band conveyor 3 for carrying in which carries out carrying-in appearance of the containers 2, such as a 500-ml PET bottle, and the band conveyor 4 for taking out, and it has a closed space which can store the container 2, and the sterilizing chamber 5 is formed.

[0016]As shown in drawing 2 and drawing 3, the sterilizing chamber 5 equipped the lower end part with the spray port 8 (8 mm in diameter), and has formed the injection pipe 9 of the byway from the opening 7 (20 mm in diameter) of the container 2, This injection pipe 9 penetrates the sterilizing chamber crowning 6 so that the spray port 8 may be located in a sterilizing chamber, and in the upper bed, by the cylinder device 10 of the transportation device, is supported so that rise and fall are possible, and it is provided with specified length so that it may not separate from the sterilizing chamber 5, also when the injection pipe 9 moves to the maximum upper part. Between the sterilizing chamber crowning 6 and the injection pipe 9, the packing 11 is attached so that internal gas and the open air of the

container 2 may not ventilate.

[0017]As shown in drawing 4 and drawing 5, the injection pipe 9 forms the gas passage 13 through which the gaseous ozone 12 flows into an axial center, forms two or more liquid passages 14 (drawing 5 6) through which a fluid flows into the circumference of the gas passage 13, and equips the lower end of the injection pipe 9 with the atomization nozzle 16 which generates the ozone mist 15.

[0018]As shown in drawing 6 and drawing 7, the atomization nozzle 16 forms the gas passage 17 which is open for free passage to the gas passage 13 of the injection pipe 9, and around the gas passage 17, The liquid passage room 18 which is open for free passage to the liquid passage 14 of the injection pipe 9, and extends to the lower end of the gas passage 17 is formed, and the spray port 8 is drilled in the bottom of the liquid passage room 18.

[0019]Equip the gas passage 13 and the liquid passage 14 of the injection pipe 9 with the ozone mist feeding means so that the raw material made to generate the ozone mist 15 may be supplied, respectively, and specifically, The ozone generator 23 is connected with the air compressor 22 so that the high-pressure gaseous ozone 12 may be supplied to the gas passage 13, and the conveying pump 26 is connected so that the high-pressure water 25 may be supplied to the liquid passage 14.

[0020]In the facing part by the side of the band conveyor 3 for carrying in of the sterilizing chamber 5 provided with the injection pipe 9, and the band conveyor 4 for taking out. It has the sealing device 27 which carries out taking-out ON of the container 2 with the sterilizing chamber 5 sealed, and as shown in drawing 1, the sealing device 27 is formed two pieces so that it may connect with each of the band conveyor 3 for carrying in, and the band conveyor 4 for taking out.

[0021]as opposed to the carrying-in direction (direction shown by an arrow in drawing 1) of the container 2 according [ the sealing device 27 by the side of carrying in ] to the band conveyor 3 for carrying in -- abbreviated -- the curved-surface seat 28 of the circle section centering on the axis x prolonged in a right-angled lengthwise direction being formed in both sides, respectively, and, It has [ axis / x ] structure allocated pivotable as a center in the cylinder body 30 in which the crevice 29 which can carry out inner fitting between the curved-surface seats 28 which face, and can accommodate the container 2 in the hoop direction position of symmetry was formed.

[0022]The peripheral face which followed the circumferential direction perimeter above each crevice 29 of the cylinder body 30 is received, The rubber roller 31 arranged to the mutual opening portion of each of said curved-surface seat 28 is welded by pressure, this rubber roller 31 is constituted so that it may rotate with the drive fixed to the proper holding part, and it has been made to carry out flattery rotation of said cylinder body 30 with frictional resistance by rotating the rubber roller 31.

[0023]The labyrinth seal 32 on a par with a hoop direction is attached so that ozone mist 15 which proper clearance is established between the medial surface of each curved-surface

seat 28 and the cylinder body 30, and was used for the medial surface of each curved-surface seat 28 in the sterilizing chamber 5 may not be made to flow into outdoor.

[0024]On the other hand, it has the composition as the sealing device 27 by the side of carrying in, and abbreviation also with the same sealing device 27 located in the taking-out side.

[0025]The rest 35 is formed in the center of an inside of the sterilizing chamber 5, as shown in drawing 1, in the upper side wall by the side of carrying in in the sterilizing chamber 5, the pivotable slide arm 36 provided with the adsorption pad which grasps a container at the tip was formed, and the upper side wall by the side of taking out is also equipped with the same slide arm 37 at it. The same slide arm 38 as abbreviation is formed also between the sealing device 27 by the side of taking out, and the band conveyor 4 for taking out.

[0026]The exhaust air pump 41 is connected to the side attachment wall of the sterilizing chamber 5 via the piping 40 so that the atmospheric pressure inside the sterilizing chamber 5 may be kept low a little compared with outdoor atmospheric pressure.

[0027]Hereafter, an operation of the first example of an embodiment of the invention is explained.

[0028]The container 2 carried on the band conveyor 3 for carrying in, It will be in the state where it was accommodated in the crevice 29, rotated about 180 degrees of cylinder bodies 30 in this state, and while it is in the state where turned the cylinder body 30 of the sealing device 27 to the outdoor side, and it was opened wide was wide opened for said one crevice 29 towards the sterilizing chamber 5 side, and will be carried in in the sterilizing chamber 5.

[0029]Then, the container 2 located in the crevice 29 of the cylinder body 30 of the sealing device 27 is made to stick to the adsorption pad of the slide arm 36, and move arrangement is carried out by rotation of an arm part in the prescribed position of the rest 35.

[0030]As \*\*, it faces sterilizing the container 2, the cylinder device 10 changed into the state which shows in drawing 2 is elongated for lower parts and it is shown in drawing 3, the injection pipe 9 is inserted in the opening 7 of the container 2, and the ozone mist 15 is sprayed. In the case of operation of the cylinder device 10, it is located above [ between the sealing device 27 and the rest 35 ] so that the slide arm 36 may not become obstructive.

[0031]The ozone mist 15 supplies the high-pressure gaseous ozone 12 to the gas passage 17 of the atomization nozzle 16 via the gas passage 13 of the injection pipe 9, and it supplies the high-pressure water 25 to the liquid passage room 18 of the atomization nozzle 16 via the liquid passage 14 of the injection pipe 9 here, Forcible mixing of the high-pressure gaseous ozone 12 from the gas passage 17 is carried out to the water 25 which flowed into the liquid passage room 18 in the atomization nozzle 16, and when gaseous ozone and detailed droplet are mixed from the spray port 8 of the atomization nozzle 16, it generates.

[0032]If the ozone mist 15 is sprayed on container 2 inside, the ozone mist 15 will adhere to the inner surface of the container 2, If the ozone mist 15 is sprayed continuously, the ozone

mist 15 which collected in the container 2 will overflow from container 2 inside, the outer surface of the container 2 will be covered, the ozone mist 15 adheres to an outer surface, and the inner surface and the outer surface of the container 2 can be sterilized as a result. [0033]incidentally -- the ozone mist 15 -- not only gaseous ozone but gaseous ozone -- high -- an activity hydroxy radical (OH radical). Reactive oxygen species, such as a hydroperoxy radical, are included, and the speed, i.e., sterilization speed, which oxidizes a bacillus is quicker than the sterilization speed of gaseous ozone, and in order that gaseous ozone may serve as a generation raw material of reactive oxygen species, may change and may go, compared with the gaseous ozone of the concentration, sterilizing properties are strong [ reactive oxygen species ].

[0034]After the end of sterilization of the container 2, the cylinder device 10 is degenerated, the injection pipe 9 is pulled out from the opening 7 of the container 2, and move arrangement is carried out by the slide arm 37 in the crevice 29 of the sealing device 27 for taking out.

[0035]Then, by carrying out an operation contrary to the operation performed in the sealing device 27 by the side of carrying in of the sealing device 27 by the side of taking out, the container 2 is taken out to outdoor [ of the sterilizing chamber 5 ], and it lays in the band conveyor 4 for taking out by the slide arm 38.

[0036]Therefore, since the ozone mist 15 adheres to the outer surface of not only the inner surface of the container 2 but the container 2, the first example of an embodiment of the invention can sterilize the inner surface and the outer surface of the container 2, Since reduction of a factory line and reduction of a production cost can be attained since there are little the process and equipment about sterilization of the container 2 and they end, and also it has a germicidal action more powerful than gaseous ozone including reactive oxygen species, the container 2 can be sterilized in a short time compared with the gaseous ozone of the concentration.

[0037]According to the sealing device 27, since a closed space of the sterilizing chamber 5 prevents aeration between the sterilizing chamber 5 and outdoor in the case of the carrying-in appearance of the container 2, it can prevent the ozone mist 15 which has influence on a human body from leaking to outdoor, and it can also change \*\* into the state where the ozone mist 15 always filled the sterilizing chamber 5.

[0038]When connecting the exhaust air pump 41 to the sterilizing chamber 5 so that the atmospheric pressure of sterilizing chamber 5 inside may be kept lower than outdoor atmospheric pressure, the ozone mist 15 of the sterilizing chamber 5 can be certainly prevented from leaking to outdoor, and \*\* can also be changed into the state where the ozone mist 15 filled the sterilizing chamber 5 continuously.

[0039]When drawing 9 and drawing 10 explain the second example of the container sterilizer in an embodiment of the invention, the injection pipe 9 does not move the container sterilizer 42 of the second example, the rest 47 moves, and transportation devices differ. The portion which attached drawing 1 - the same numerals as drawing 8

expresses the same thing among the figure.

[0040]The container sterilizer 42 of the second example is located on the abbreviated straight line which ties a carrying-in appearance band conveyor so that the containers 2, such as a 500-ml PET bottle, may be put between the band conveyor for carrying in by which carrying-in appearance is carried out, and the band conveyor for taking out, it is provided with a closed space which can store the container 2, and forms the sterilizing chamber 43. The sterilizing chamber 43 was attached to the frame 44, the space 45 is established in the bottom lower part of the sterilizing chamber 43, and the cylinder device 46 of the transportation device is arranged in the space 45 of the bottom lower part of the sterilizing chamber 43.

[0041]As the sterilizing chamber 43 is shown in drawing 9 and drawing 10, it had the spray port 8 (8 mm in diameter) of a lower end part, and the injection pipe 9 of the byway is formed from the opening 7 (20 mm in diameter) of the container 2, and this injection pipe 9 has penetrated the sterilizing chamber crowning 6 so that the spray port 8 may be located in the sterilizing chamber 43. Between the sterilizing chamber crowning 6 and the injection pipe 9, the packing 11 is attached so that internal gas and the open air of the container 2 may not ventilate.

[0042]The lower end of the injection pipe 9 is equipped with the atomization nozzle 16 which generates the ozone mist 15, The gas passage and liquid passage of the atomization nozzle 16 are equipped with the ozone mist feeding means so that the raw material made to generate the ozone mist 15 may be supplied, respectively, and the atomization nozzle 16 and the ozone mist feed unit are constituted by the approximately said appearance as the first example.

[0043]The rest 47 is formed in the center of an inside of the sterilizing chamber 43, and the rest 47 is connected with the cylinder device 46 of the transportation device arranged via the cylinder shaft 50 which penetrates the sterilizing chamber bottom 49 in the space 45 of the bottom lower part of the sterilizing chamber 43. Between the sterilizing chamber bottom 49 and the cylinder shaft 50, the packing 51 is provided so that internal gas and the open air of the sterilizing chamber 43 may not ventilate.

[0044]In the facing part by the side of the band conveyor for carrying in of the sterilizing chamber 43, and the band conveyor for taking out. It has the sealing device which carries out taking-out ON of the container 2 with the sterilizing chamber 43 sealed, and the sealing device is formed two pieces so that it may be constituted by the approximately said appearance as the first example and may connect with each of the band conveyor for carrying in, and the band conveyor for taking out.

[0045]Have connected with the side attachment wall in the sterilizing chamber 43 via the piping 40 so that the atmospheric pressure inside the sterilizing chamber 43 may keep it low a little compared with outdoor atmospheric pressure, and the exhaust air pump 41 on the upper part side attachment wall by the side of carrying in of the sterilizing chamber 43. The slide arm provided with the same adsorption pad as the first example and abbreviation



at the tip is provided so that the container 2 located in the crevice of the cylinder body of a sealing device may be grasped and it may be made to move to the rest 47. The same slide arm as abbreviation is provided also between the sealing device by the side of taking out, and the band conveyor for taking out.

[0046]Hereafter, an operation of the second example of an embodiment of the invention is explained.

[0047]The container 2 carried on the band conveyor for carrying in is carried in in the sterilizing chamber 43 by the sealing device by the side of carrying in like the first example, and is arranged in the prescribed position at the time of sterilizing by a slide arm.

[0048]\*\*, face sterilizing the container 2, elongate the cylinder device 46 changed into the state which shows in drawing 9 for the upper parts, the opening 7 of the container 2 is made to insert in the injection pipe 9, as shown in drawing 10, and the ozone mist 15 is sprayed from the injection pipe 9.

[0049]If the ozone mist 15 is sprayed on container 2 inside, the ozone mist 15 will adhere to the inner surface of the container 2, If the ozone mist 15 is sprayed continuously, the ozone mist 15 which collected in the container 2 will overflow from container 2 inside, the outdoor surface of the container 2 will be covered, the ozone mist 15 adheres to an outer surface, and the inner surface and the outer surface of the container 2 can be sterilized as a result.

[0050]the process in which the ozone mist 15 is generated here -- the first example -- abbreviated -- it is the same.

[0051]degenerating the cylinder device 46 and pulling out the injection pipe 9 from the opening 7 of the container 2 after the end of sterilization of the container 2, -- the band conveyor for taking out -- abbreviated -- the same height is used. Then, it is sent to the sealing device by the side of taking out by a slide arm, and it operates to the approximately said appearance as the sealing device by the side of the band conveyor for carrying in, and is taken out outdoor [ of the sterilizing chamber 43 ], and also is laid in the band conveyor for taking out by a slide arm.

[0052]Therefore, the second example of an embodiment of the invention can have the same effect as the first example.

[0053]The container sterilizing method and device of this invention are not what is limited only to the above-mentioned example of a gestalt, For example, so that you may make it go up and down many injection pipes 9 simultaneously and many containers 2 can be sterilized at once, May be made to carry out contiguity \*\*\*\*\* of the injection pipe 9 and the container 2 relatively in the direction of [ other than a sliding direction ], and may use transportation devices other than the cylinder device 10 and 46, and further, The containers' 2 being glass bottles, paper packs, etc. other than a PET bottle and the atomization nozzle 16 of the ability of change to be variously added within limits which do not deviate from that any position may be used and the other gists of this invention are natural if connected to the injection pipe 9.

[0054]

[Effect of the Invention]According to the above-mentioned container sterilizing method and device of this invention, the outstanding effect of the versatility like the following can be done so.

[0055](I) according to the invention given in claims 1 and 2 of this invention, the inner surface and the outer surface of a container being sterilized, since the ozone mist which has a germicidal action overflows from the inside of a container to the container exterior and adheres to the outer surface of not only the inner surface of a container but a container, and, Since there are little the process and equipment about sterilization of a container and they end, reduction of a factory line and reduction of a production cost can be attained, Since it has a germicidal action more powerful than gaseous ozone including reactive oxygen species, such as an OH radical and a hydroperoxy radical, a container can be sterilized in a short time compared with the gaseous ozone of the concentration.

[0056](II) According to the invention of this invention according to claim 3, since a closed space of a sterilizing chamber prevents aeration between a sterilizing chamber and outdoor in the case of the carrying-in appearance of a container, it can prevent the ozone mist which has influence on a human body from leaking to outdoor, and it can also change \*\* into the state where ozone mist always filled the sterilizing chamber.

[0057](III) According to the invention of this invention according to claim 4, the ozone mist of a sterilizing chamber can be certainly prevented from leaking to outdoor, and \*\* can also be changed into the state where ozone mist filled the sterilizing chamber continuously.

---

[Translation done.]